

ROTARY SLIDE VALVE

Veröffentlichungsnr. (Sek.) ☐ US5072758
Veröffentlichungsdatum : 1991-12-17
Erfinder : KRAMBROCK WOLFGANG [DE]
Anmelder : AVT ANLAGEN VERFAHRENSTECH [DE]
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE3922240
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) US19900533279 19900604
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19893922240 19890706
Klassifikationssymbol (IPC) : F16K5/04
Klassifikationssymbol (EC) : B65G53/56
Korrespondierende Patentschriften ☐ DD296535, ☐ EP0406577, B1

Bibliographische Daten

A rotary slide valve is proposed, in which a cylindrical rotary plug is arranged in a cylindrical bore of a housing. A round passage bore in the rotary plug allows, on the one hand, a connection without jolting in all conveying directions of the likewise aligned first and second connection lines and a connection of the first connection line to a third connection line with a branching off at an angle without a change in terms of area of the passage cross section. In order to achieve a congruent transition of the connection cross sections of the first connection line with the passage bore through the rotary plug even in the case of branching off at an angle, these two bore holes of equal dimensions meet inside the rotary plug on a planar elliptical cutting surface of a median line of the angle. In the case of straight passage through the switch, the passage bore connects the connection lines, an adapted bore hole transition being provided in the second connection line from the exit opening on a cylinder envelope surface of the rotary plug to the round pipe diameter (D) to achieve a passage without jolting in both conveying directions in the second connection line.

Daten aus der **esp@cenet** Datenbank - - I2



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

- 21 Aktenzeichen: P 39 22 240.3-12
22 Anmeldetag: 6. 7. 89
43 Offenlegungstag: 17. 1. 91
45 Veröffentlichungstag:
der Patenterteilung: 29. 4. 99

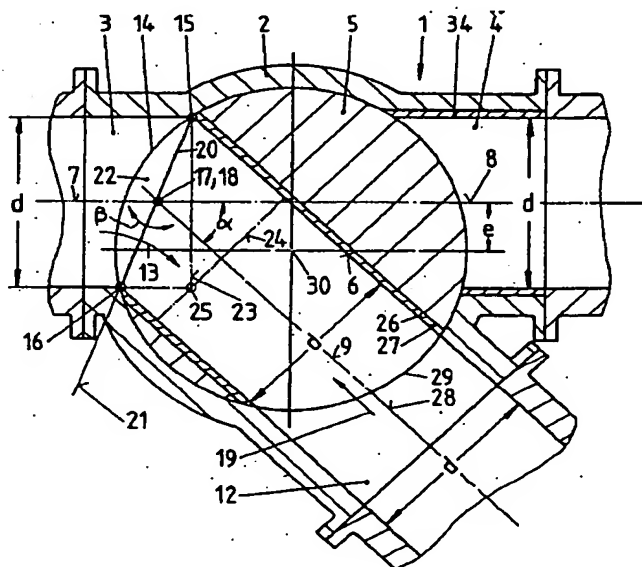
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

- 73 Patentinhaber:
AVT Anlagen- und Verfahrenstechnik GmbH, 88250
Weingarten, DE
- 74 Vertreter:
Patentanwälte Eisele, Dr. Otten, Dr. Roth & Dr.
Dobler, 88212 Ravensburg

- 72 Erfinder:
Krambrock, Wolfgang, Dipl.-Ing., 7981 Vogt, DE
- 56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 37 30 419 A1
DE 88 11 639 U1

54 Drehschieberweiche

- 57 Drehschieberweiche mit einem in einem stationären Gehäuse (2) angeordneten Drehkükens (5) mit einer Durchgangsbohrung (6) kreisförmigen Querschnitts zur Verbindung einer ersten (3) mit einer zweiten (4), mit der ersten fluchtenden Gehäuse-Anschlußleitung (3, 4) und - bei Drehung des Drehkükens (5) - zur Verbindung der ersten mit einer von der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) winklig abzweigenden dritten Gehäuse-Anschlußleitung (12), wobei in allen Durchgangsstellungen der Drehschieberweiche die kreisförmigen Querschnitte der drei Anschlußleitungen (3, 4, 12) und der Querschnitt der Durchgangsbohrung (6) des Drehkükens (5) annähernd gleich sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Rohrkniees mit ebener, elliptischer Schnittfläche (20) zwischen der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) und der Durchgangsbohrung (6) des Drehkükens (5) die Bohrung der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) querschnittsgleichbleibend in einen Segmentbereich (22) des Drehkükens (5) hinein weitergeführt ist bis zur elliptischen Schnittfläche (20) in der Ebene der Winkelhalbierenden (21) des Winkels β , der durch die Längsmittelachse (7) der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) und die Längsmittelachse (9) der Durchgangsbohrung (6) gebildet ist und daß die mit der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) querschnittsgleiche Durchgangsbohrung (6) des Drehkükens (5) ebenfalls an der Schnittfläche (20) ohne Querschnittsveränderung angrenzt.



DE 39 22 240 C 2

DE 39 22 240 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Drehschieberweiche nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Drehschieberweiche der gattungsgemäßen Art ist beispielsweise aus der DE 37 30 419 bekannt. Dieser Dreiweg-Drehschieber besitzt ein zylindrisches Drehkücken, welches im Zentrum seiner beiden Stirnflächen drehbar in einem Drehschiebergehäuse gelagert ist. Die Drehschieberweiche dient zur Verbindung einer ersten und zweiten, miteinander fluchtenden Gehäuseanschlußleitung und – bei Drehung des Drehkükens – zur Verbindung einer, von der ersten Gehäuseanschlußleitung winklig abzweigenden dritten Gehäuseanschlußleitung. Dabei ist der kreisförmige Querschnitt der ersten Gehäuseanschlußleitung sowie der kreisförmige Querschnitt der daran anschließenden Drehkükens-Durchgangsbohrung bei winkliger Abzweigung nicht deckungsgleich ausgebildet, d. h., es tritt in dieser Weichenstellung an dieser Stelle eine Veränderung des Förderquerschnitts auf, wodurch kein stoßfreier Weichendurchgang möglich wird.

Eine ähnlich aufgebaute Drehschieberweiche ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 88 11 639 bekannt.

Bei all diesen und auch sonst bekannten Drehschieberweichen liegt das zylindrische Drehkücken in einem entsprechend angepaßten zylindrischen Gehäuse. Die Durchgangsbohrung durch das Drehkücken ist geradlinig ausgeführt und soll möglichst den gleichen runden Durchmesser haben, wie die verschiedenen Gehäuseanschlußleitungen, um eine Querschnittsveränderung zu vermeiden.

Wie aus den zuvor genannten Druckschriften ersichtlich, erfolgt der Übergang zwischen den einzelnen Gehäuseanschlußleitungen zum Drehkücken auf der durch das Drehkücken gebildeten Zylindermantelfläche. Bei dem fluchtenden, geradlinigen Durchgang von der ersten zur zweiten Gehäuseanschlußleitung gibt es keine Anpassungsprobleme der Übergangsquerschnitte. Wie bereits erwähnt, gilt dies jedoch nicht für die Stellung, in welcher das Drehkücken für eine winklige Abzweigung eingestellt ist. Hier ergibt sich stets die Schwierigkeit bzw. der Nachteil, daß der auf der Zylindermantelfläche des Drehkükens liegende Anschlußquerschnitt der Durchgangsbohrung im Drehkücken nicht exakt übereinstimmt bzw. deckungsgleich ist mit dem Anschlußquerschnitt der ersten Gehäuseanschlußleitung im Drehschiebergehäuse. Es ist deshalb erforderlich, diese Anschlußleitungen im Gehäuse in ihrem seitlichen Bereich etwas aufzufüttern, um wenigstens in einer Förderrichtung durch die Drehschieberweiche einen stoßfreien Durchgang zu erhalten. Verstellt man das Drehkücken dann wieder in die geradlinige Durchlaßrichtung, so ist die Auffütterung zwar nicht mehr erforderlich, aber als Nachteil dafür verantwortlich, daß jetzt nur noch in einer Förderrichtung ein stoßfreier Durchgang durch die Drehschieberweiche möglich ist und als weiterer Nachteil im Bereich der Auffütterung eine Querschnittsverengung vorhanden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehschieberweiche mit drei Anschlüssen gleichen Querschnitts und runden Durchgängen vorzuschlagen, bei welcher eine Auffütterung der zu der abzweigenden Gehäuseanschlußleitung führenden ersten Gehäuseanschlußleitung nicht erforderlich ist und bei welcher insbesondere ein stets stoßfreier ungehinderter Durchgang durch die Drehschieberweiche, d. h. in den beiden fluchtenden Gehäuseanschlußleitungen sowie zur abzweigenden Gehäuseanschlußleitung jeweils in allen Förderrichtungen ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Drehschieberweiche der einleitend bezeichneten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 ge-

löst. Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der erfindungsgemäßen Drehschieberweiche möglich.

Der Erfindung liegt der Kerngedanke zugrunde, daß zwei in einem beliebigen Winkel zusammenstoßende Rohre gleichen Durchmessers nur dann eine gemeinsame, deckungsgleiche Schnittebene bilden, wenn diese Ebene in der Ebene der Winkelhalbierenden der sich kreuzenden Mittellängsachsen liegt. Aus der darstellenden Geometrie ist diese Konstruktion als sogenanntes Rohrknie bekannt, d. h. ein, solches Rohrknie wird z. B. dadurch gebildet, indem ein Zylinderrohr eben durchschnitten und der abgeschnittene Teil um 180° gedreht und auf die gemeinsame elliptische Schnittebene wieder aufgesetzt wird. Bei der vorliegenden Erfindung wird demnach die Berührungsfläche der ankommenden ersten Rohrleitung und die der Durchgangsbohrung durch das Drehkücken derart versetzt angeordnet, daß diese auf der gemeinsamen ebenen elliptischen Schnittfläche liegen, wie dies bei der Bildung eines bekannten Rohrknies in der Schnittebene der Winkelhalbierenden der Fall ist. Hierzu muß aber die Rohrgeometrie bzw. die Rohrform der ersten Gehäuseanschlußleitung im Drehschiebergehäuse fortgeführt werden in den segmentartigen Abschnitt des Drehkükens, bis zur ebenen elliptischen Schnittfläche. Weiterhin darf die Durchgangsbohrung durch das Drehkücken ebenfalls in ihrer Formgebung nur bis zur elliptischen Schnittfläche reichen und nicht – wie sonst üblich – bis zur Zylindermantelfläche. Bei der vorliegenden Erfindung liegt demnach die Berührungsfläche zwischen der ankommenden ersten Gehäuseanschlußleitung des Drehkückengehäuses und der abknickenden Durchgangsbohrung durch das Drehkücken nicht auf der zylindrischen Mantelfläche des Kükens, sondern auf der ebenen elliptischen Schnittfläche der Winkelhalbierenden bei schrägem Rohrabgang innerhalb des Drehkükens. Nur so kann erreicht werden, daß sich die in einem Winkel kreuzenden Rohrleitungen in einer einzigen, gemeinsamen, nämlich elliptischen Schnittfläche deckungsgleich treffen. Eine Auffütterung der Gehäuseanschlußleitung im Anschlußgehäuse in den Bereichen, die bislang nicht deckungsgleich waren, erübrigt sich daher, da die Gehäuseanschlußleitung ja in ihrem Querschnitt exakt im Drehkücken bis zur gemeinsamen deckungsgleichen elliptischen Schnittfläche fortgesetzt wird.

Dreht man das Drehkücken in den Bereich des fluchtenden, geradlinigen Durchgangs zwischen der ersten und zweiten Gehäuseanschlußleitung, so gelangt die erfindungsgemäß angepaßte elliptische Schnittfläche, durch die Drehbewegung des Drehkükens, zur zweiten Gehäuseanschlußleitung. Da in diesem Fall der Anschlußquerschnitt im Drehkücken nicht mit dem Anschlußquerschnitt in der zweiten Gehäuseanschlußleitung übereinstimmt, muß eine entsprechende geometrische Anpassung im Drehschiebergehäuse in diesem Bereich vorgenommen werden. Dies geschieht durch eine deckungsgleiche geometrische Anpassung der zweiten Gehäuseanschlußleitung im Drehschiebergehäuse gegenüber dem Austrittsquerschnitt am Umfang des auf geradem Durchgang durch die Drehschieberweiche geschalteten Drehkükens.

Die dritte, winklig abzweigende Gehäuseanschlußleitung wird vorteilhafterweise in der, durch die Durchgangsbohrung im Drehkücken vorgegebene Richtung geradlinig fortgesetzt. Hierdurch ist es möglich, daß die Drehkückenbohrung und die dritte Gehäuseanschlußleitung mit ihrer Bohrung geradlinig fluchtend fortgesetzt werden können, d. h. die deckungsgleichen Durchgangsquerschnitte der beiden Bohrungen stoßen wiederum auf der Zylindermantelfläche des Drehkükens zusammen. Schwenkt man diese Öffnung, zur Bildung eines fluchtenden Durchgangs, zur ersten Ge-

hauseanschlußleitung, so liegen wiederum deckungsgleiche Durchgangsverschnitte auf der Zylindermantelfläche vor.

Durch die exzentrische Versetzung der Kreismittellinie des Drehkükens gegenüber der parallel liegenden Rohrmittelachse der fluchtenden ersten und zweiten Gehäuseanschlußleitung wird die vorteilhafte Anschlußmöglichkeit des Drehkükens mit einer gleich großen Innenbohrung wie die der Gehäuseanschlußleitungen gegeben.

Vorteilhaft ist weiterhin die Verwendung einer Zylinderbüchse für das Drehkükens, mit einer eingegossenen Rohrkniécometric entsprechend den vorausgegangenen Ausführungen.

Weitere Vorteile und erfindungsgemäße Einzelheiten sind in der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung angegeben und anhand der Figurenbeschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Drehschieberweiche mit abgewinkelter Durchgangsstellung des Drehkükens,

Fig. 2 die Drehschieberweiche nach Fig. 1 in geradliniger Durchgangsstellung und

Fig. 3 eine Projektion auf die Querschnitte im Bereich der zweiten Gehäuseanschlußleitung zum Drehkükens gemäß Fig. 2.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Drehschieberweiche 1 besteht aus einem stationären Gehäuse 2 mit einer ersten Gehäuseanschlußleitung 3 und einer hiermit fluchtenden weiteren Gehäuseanschlußleitung 4 mit gleichem Durchmesser d , die über eine Durchgangsbohrung 6 im Drehkükens 5 in der fluchtenden Stellung gemäß Fig. 2 miteinander verbindbar sind. Die Durchgangsbohrung 6 des Drehkükens weist dabei ebenfalls den Durchmesser d auf. Die Rohrmittelachse 7 der ersten Gehäuseanschlußleitung 3 und die Rohrmittelachse 8 der zweiten Gehäuseanschlußleitung 4 fluchten mit der Rohrmittelachse 9 des Drehkükens 5 in der Stellung gemäß Fig. 2. Gemäß Fig. 2 erfolgt demnach der Materialtransport von der ersten Gehäuseanschlußleitung 3 (Pfeil 10) über die Durchgangsbohrung 6 des Drehkükens 5 zur zweiten Anschlußleitung 4 (Pfeil 11) oder umgekehrt (Pfeil 31). Bei einem solchen geradlinigen Durchgang benötigt das Drehkükens lediglich eine geradlinige, im Querschnitt unveränderte runde Durchgangsbohrung 6, wie auch aus dem Stand der Technik her bekannt.

In der Stellung der Drehschieberweiche nach Fig. 1 soll der Materialstrom von der ersten Gehäuseanschlußleitung 3 zur abzweigenden dritten Gehäuseanschlußleitung 12, d. h. in Richtung Pfeil 13 oder umgekehrt (Pfeil 19) transportiert werden. Hierfür ist die Durchgangsbohrung 6 entsprechend abgewinkelt angeordnet, so daß die Rohrmittelachse 9 des Drehkükens mit den fluchtenden Rohrmittelachsen 7, 8 einen Winkel α einschließt. Der Ergänzungswinkel zu 180° ist mit β bezeichnet.

Bei normalen, bekannten Drehschieberweichen treffen sich die Rohrquerschnitte der ersten Gehäuseanschlußleitung 3 und der Durchgangsbohrung 6 auf der dreidimensionalen Zylindermantelfläche 14 des Drehkükens 5. Die beiden sich auf der Zylindermantelfläche 14 gegenüberliegenden Rohrquerschnitte der Gehäuseanschlußleitung 3 und der Durchgangsbohrung 6 sind jedoch aufgrund der unterschiedlichen Zylinderschnitte nur in dem in Fig. 1 dargestellten oberen Punkt 15, und dem unteren Punkt 16 deckungsgleich. Im übrigen sind die Querschnitte der Gehäuseanschlußleitung 3 sowie der Durchgangsbohrung 6 im Bereich der Zylindermantel-Berührungsfläche 14 nicht deckungsgleich, d. h. auch in den beiden gegenüberliegenden Punkten 17, 18, so daß bei bekannten Drehschieberweichen eine Auffütterung des Rohrinneeren der ersten Gehäuseanschlußleitung in gewissen Bereichen notwendig ist, um wenigstens in Förderrichtung 13 einen stoßfreien Durchgang

durch die Drehschieberweiche zu bekommen. Diese Auffütterung der Gehäuseanschlußleitung 3 zur Angleichung der unterschiedlichen Durchgangsverschnitte entlang der Zylindermantelfläche 14 hat jedoch den Nachteil, daß sie den Querschnitt verengt, und daß bei einer Strömung des Materials von der dritten Gehäuseanschlußleitung 12 zur ersten Gehäuseanschlußleitung 3 (Pfeil 19) die Stoßkante der Materialauffütterung in der ersten Gehäuseanschlußleitung dem Materialstrom entgegensteht.

Erfindungsgemäß wird deshalb, nach Art eines bekannten Rohrkniees, die Berührungsebene der ersten Anschlußleitung 3 und der Durchgangsbohrung 6 von der Zylindermantelfläche 14 weg auf die ebene elliptische Schnittfläche 20 gelegt, denn zwei aneinanderstoßende, maßgleiche Rohre 3, 6 haben nur dann eine gemeinsame deckungsgleiche elliptische Schnittebene 20, wenn diese Schnittebene 20 auf der Winkelhalbierenden 21 des Winkels β liegt. Hierbei ist

$$\beta = 180^\circ - \alpha.$$

Diese aus der darstellenden Geometrie bekannte Erkenntnis, wird erfindungsgemäß auf die Konstruktion einer Drehschieberweiche übertragen. Hierfür muß die Rohrgeometrie der ersten Anschlußleitung 3 räumlich bis in das Segment 22 des Drehkükens 5 bis zur Schnittlinie der elliptischen Schnittfläche 20 auf der Winkelhalbierenden 21 fortgesetzt werden. Gleichermäßen darf die Rohrgeometrie der Bohrung 6 durch das Drehkükens 5 auch nur bis zur elliptischen Schnittfläche 20 auf der Winkelhalbierenden 21 reichen. Ersteres könnte als Gedankenansatz beispielsweise dadurch geschehen, indem ein Bohrwerkzeug mit dem Durchmesser d längs der Rohrmittelachse 7 bis zu der in Fig. 1 eingezeichneten Ebene 23 einfährt, um noch den obersten Punkt 15 zu erreichen. Hieraus ist jedoch ersichtlich, daß die Durchgangsbohrung 6 nur bis zur Ebene 24 fortgeführt werden könnte, damit sich die beiden Ebenen 23, 24 im gemeinsamen Punkt 25 treffen. Ein weiteres Verschieben der beiden Bohrungen würde bewirken, daß sich diese gegenseitig beeinflussen, d. h. zu Ausformungen in der jeweils anderen Bohrung führen. Das Drehkükens 5, mit einer ersten Durchgangsbohrung 6 bis zur ebenen elliptischen Fläche 20 und einer zweiten, durch das Segment 22 verlängerten Bohrung 3 bis zur gleichen Ebene 20 wird deshalb, da mechanisch durch Ausdrehen nicht herstellbar, als Gußteil oder Einsatzteil in das Drehkükens hergestellt, um die spezielle geknickte Bohrungsform zu erhalten. Hierfür wird der Kern des Gußteils oder das Einsatzteil entsprechend der beschriebenen Formgebung der beiden Bohrungen 3, 6 ausgebildet, mit einer gemeinsamen Berührungsebene entlang der ebenen elliptischen Schnittfläche 20 auf der Winkelhalbierenden 21 des Winkels β .

Muß aus technologischen Gründen die Rohrwandung 6 aus einem hochwertigen Material bestehen, ist es aus Kostengründen besonders zweckmäßig, eine gegossene Zylinderbüchse 26 zu verwenden. Diese Zylinderbüchse 26 weist in ihrem inneren Bereich die zuvor beschriebene Rohrgeometrie auf, d. h. eine Innenkontur, die zum einen als innere Zylinderfläche der Innenbohrung 6 des Drehkükens bis zur Schnittebene 20 und zum anderen als Verlängerung der Bohrung 3 in den Segmentabschnitt 22 ebenfalls bis zur Schnittfläche 20, ausgebildet ist. Die Außenkontur 27 der Zylinderbüchse 26 kann durchgehend zylindrisch sein, so daß sie in einer entsprechenden zylindrischen Durchgangsbohrung im Drehkükens 5 eingepaßt werden kann. Dabei muß der kleinste mögliche Zylinderdurchmesser auf der Außenkontur 27 größer sein, als das doppelte des größten Radius von der Rohrmittelachse 9 bis zur Rohrwandung des Segments 22 auf der Zylindermantelfläche 14 des Drehkükens

kens 5. Die Zylinderbüchse 26 wird mit einem Kernteil gegossen, welches die Formgebung des zuvor beschriebenen Rohrknies aufweist, mit der gemeinsamen elliptischen Schnittfläche 20 auf der Winkelhalbierenden 21 der beiden Anschlußrohre 3, 6. Die Zylinderbüchse 26 kann jedoch auch als Rohrknies mit abgeknickter Außenkontur in ein Drehkükens 5 insgesamt eingegossen werden. Die Zylinderbüchse 26 ließe sich auch aus einem geschnittenen Rohrknies herstellen, welches in ein innen hohles Drehkükens einsetzbar wäre.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die dritte Anschlußleitung 12 bei winkliger Abzweigung des Drehkükens 5 geradlinig weitergeführt, wobei die Rohrmittelachse 9 des Drehkükens mit der Rohrmittelachse 28 der dritten Anschlußleitung 12 fluchtet. Der Durchmesser d der dritten Anschlußleitung 12 entspricht demjenigen der beiden Anschlußleitungen 3 und 4. Durch diesen geradlinigen Anschluß der Anschlußleitung 12 zur Durchgangsbohrung 6 des Drehkükens 5 wird ein stoßfreier Übergang der beiden Bohrungen 6, 12 entlang der Zylindermantelfläche 29 erzielt, so daß an dieser Stelle keine Anpassungsmaßnahmen sowohl am Drehkükens als auch an der Anschlußleitung des Drehschiebergehäuses 2 zur Anpassung der Bohrungen 6, 12 notwendig sind. Es liegt demnach ein deckungsgleicher Durchgangsquerschnitt an der Zylindermantelfläche 29 vor.

In Fig. 2 ist die geradlinige Durchgangsstellung durch die Drehschieberweiche gezeigt, d. h. die erste Anschlußleitung 3 ist über die Drehkükensbohrung 6 mit der zweiten Anschlußleitung 4 verbunden. Hierzu wurde das Drehkükens 5 nach Fig. 1 im Uhrzeigersinn um den Kreismittelpunkt 30 um den Winkel β verdreht, so daß die Zylindermantelfläche 14 in die Öffnung der zweiten Anschlußleitung 4 und die Zylindermantelfläche 29 in die Öffnung der ersten Anschlußleitung 3 gelangt. Die beiden Zylindermantelflächen sind in Fig. 2 mit 14' und 29' gekennzeichnet.

Der Öffnungsbereich auf der Zylindermantelfläche 29' fluchtet bei geradlinigem Durchgang der Drehschieberweiche (Fig. 2) mit der Öffnung der ersten Anschlußleitung 3, d. h., daß die beiden Öffnungsquerschnitte 3, 6 in der Zylindermantelfläche 29' deckungsgleich sind. Dies entspricht der Stellung des Drehkükensübergangs 29 in Fig. 1 zur dritten Anschlußleitung 12.

Um die Anpassung und Konstruktion eines Rohrknies nach Fig. 1 mit der elliptischen ebenen Schnittfläche 20 zu erreichen, wurde das Segment 22 im Drehkükens 5 als geradlinige Fortsetzung der Bohrung 3 der ersten Anschlußleitung 3 ausgebildet. Dreht man nun dieses Segment 22 aus Fig. 1 um den Kreismittelpunkt 30 und um den Winkel β in die Stellung nach Fig. 2 (Segment 22') so wandert der obere Schnittpunkt 15 der elliptischen Schnittfläche 20 in Fig. 2 nach unten (Punkt 15') und der untere Schnittpunkt 16 aus Fig. 1 in die obere Stellung (Punkt 16') in Fig. 2. Die beiden seitlichen Punkte 17, 18 bleiben in ihrer horizontalen Lage auf der Rohrmittelachse 9 liegen.

In Fig. 3 ist die Projektion bzw. die Seitenansicht (Blickrichtung: Pfeil 31) der Öffnungsquerschnitte der aus dieser Sicht herzförmigen Zylindermantelfläche 14' und des kreisförmigen Anschlußrohres 6 gezeigt. Hieraus ist ersichtlich, daß an dieser Stelle im Drehschiebergehäuse 2 eine Anpassung der beiden unterschiedlichen Querschnittsübergänge erforderlich ist, um einen stoßfreien Weichendurchgang in beiden Förderrichtungen zu bekommen.

Im oberen seitlichen Bereich, entlang der beiden Segmente 32, ist die Schnittfläche 14' aufgrund der herzförmigen Form größer als der kreisförmige Querschnitt 33 der Durchgangsbohrung 6 im Drehkükens 5. Umgekehrt verläuft in den beiden unteren seitlichen Segmentbereichen 34 der kreisförmige Rohrquerschnitt (Kreis 33) der Durchgangs-

bohrung 6 des Drehkükens 5 außerhalb der Kontur des herzförmigen Durchgangsquerschnitts 14'. In den Bereichen 32, 34 muß deshalb die Anschlußleitung 4 vom Querschnitt 33 an, in Pfeilrichtung 31 dem Öffnungsquerschnitt des Segments 22' auf der Ebene 14' angepaßt werden.

Durch diese Ausführungsform wird erreicht, daß auch in der fluchtenden Stellung der Anschlußleitungen 3 und 4 gemäß Fig. 2 ein Materialtransport in beiden Richtungen (Pfeil 10, 11 und 31) erfolgen kann, ohne daß Querschnittsänderungen aufgrund der Auffütterung vorhanden sind. Insbesondere gleichen sich die Querschnitte gemäß der Darstellung nach Fig. 3 beim Übergang zwischen der Anschlußleitung 4 und der Zylindermantelfläche 14' in ihrer wirksamen Querschnittsfläche aus, so daß keine Querschnittsveränderung eintritt. Dies wird aus den entsprechenden, nahezu gleichen Flächen der Segmente 32 und der Segmente 34 sichtbar. Die Anpassung des Rohres 4 an den Querschnitt 14' kann auch in Form einer gegossenen Zylinderbüchse 34 erfolgen, die insbesondere aus hochwertigem Material hergestellt sein kann.

Weiterhin ist ein ungehinderter Durchgang ohne Auffütterung der ersten Anschlußleitung 3 auch bei abweigender Drehschieberweiche zur dritten Anschlußleitung 12 gegeben, d. h. durch die Bildung des Rohrknies im Drehkükens 6 wird erfindungsgemäß ein stoßfreier Übergang in allen Richtungen gewährleistet.

Patentansprüche

1. Drehschieberweiche mit einem in einem stationären Gehäuse (2) angeordneten Drehkükens (5) mit einer Durchgangsbohrung (6) kreisförmigen Querschnitts zur Verbindung einer ersten (3) mit einer zweiten (4), mit der ersten fluchtenden Gehäuse-Anschlußleitung (3, 4) und - bei Drehung des Drehkükens (5) - zur Verbindung der ersten mit einer von der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) winklig abzweigenden dritten Gehäuse-Anschlußleitung (12), wobei in allen Durchgangsstellungen der Drehschieberweiche die kreisförmigen Querschnitte der drei Anschlußleitungen (3, 4, 12) und der Querschnitt der Durchgangsbohrung (6) des Drehkükens (5) annähernd gleich sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Rohrknies mit ebener, elliptischer Schnittfläche (20) zwischen der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) und der Durchgangsbohrung (6) des Drehkükens (5) die Bohrung der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) querschnittsgleichbleibend in einen Segmentbereich (22) des Drehkükens (5) hinein weitergeführt ist bis zur elliptischen Schnittfläche (20) in der Ebene der Winkelhalbierenden (21) des Winkels β , der durch die Längsmittelachse (7) der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) und die Längsmittelachse (9) der Durchgangsbohrung (6) gebildet ist und daß die mit der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) querschnittsgleiche Durchgangsbohrung (6) des Drehkükens (5) ebenfalls an der Schnittfläche (20) ohne Querschnittsveränderung angrenzt.
2. Drehschieberweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsbohrung (6) im Drehkükens (5) als Rohrknies-Büchse (26) ausgebildet ist.
3. Drehschieberweiche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrknies-Büchse (26) als Gußteil aus einem anderen Werkstück als das Drehkükens (5) ausgebildet ist.
4. Drehschieberweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrknies (3, 6) aus zwei zusammengeschweißten Rohren insbesondere aus hochwertigen

gem Werkstoff wie Cr-Ni-Stahl oder dergleichen ausgebildet ist, welches in das Drehkücken (5) eingegossen, eingeklebt oder eingeschweißt ist.

5. Drehschieberweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehkücken (5) als zylindrisches Drehkücken ausgebildet ist, wobei die mit der ersten Gehäuse-Anschlußleitung (3) fluchtende zweite Gehäuse-Anschlußleitung (4) im Drehkückengehäuse (2) an eine in einer Projektion herzförmige Übergangsfläche (14') zum Drehkücken hin angepaßt ist, wobei die in Projektion herzförmige Übergangsfläche (14') auf einer Zylindermantelfläche des Drehkückens (5) auf den kreisförmigen Rohrdurchmesser der Gehäuse-Anschlußleitung (4) bzw. der Durchgangsbohrung (6) übergeht und wobei gegebenenfalls eine eingegossene Zylinderbüchse (34) aus einem anderen Material als das Drehschiebergehäuse (2) in die zweite Gehäuse-Anschlußleitung (4) einsetzbar ist.

6. Drehschieberweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte, winklig abzweigende Gehäuse-Anschlußleitung (12) im Drehkückengehäuse (2) mindestens im Bereich der Drehkücken-Austrittsbohrung geradlinig und mit dieser stoßfrei fluchtend fortgeführt ist, zur Bildung eines gemeinsamen Öffnungsquerschnitts (2)) mit der runden Bohrung (6) im Drehkücken (5).

7. Drehschieberweiche nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittelachsen (7, 8) der fluchtenden ersten und zweiten Gehäuse-Anschlußleitung (3, 4) bzw. die Längsmittelachse (9) der mit diesen Gehäuse-Anschlußleitungen (3, 4) fluchtenden Durchgangsbohrung (6) des Drehkückens (5) um einen Exzentrizitätsbetrag (e) außermittig und parallel neben der zugehörigen Kreismittellinie durch den Kreismittelpunkt (30) eines kreiszylindrischen Gehäuses (2) für das Drehkücken (5) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

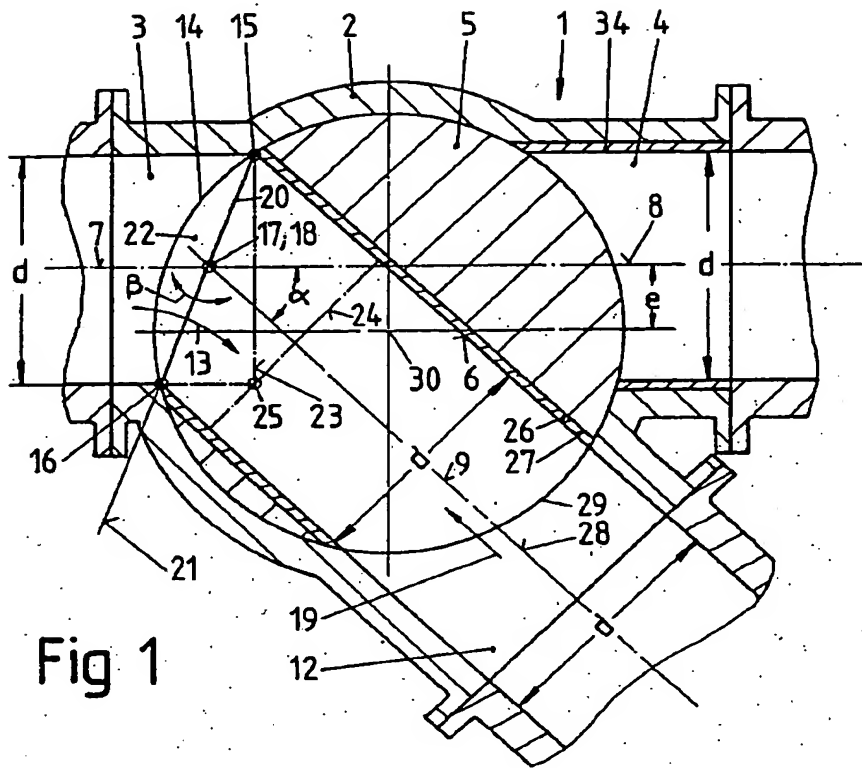


Fig 1

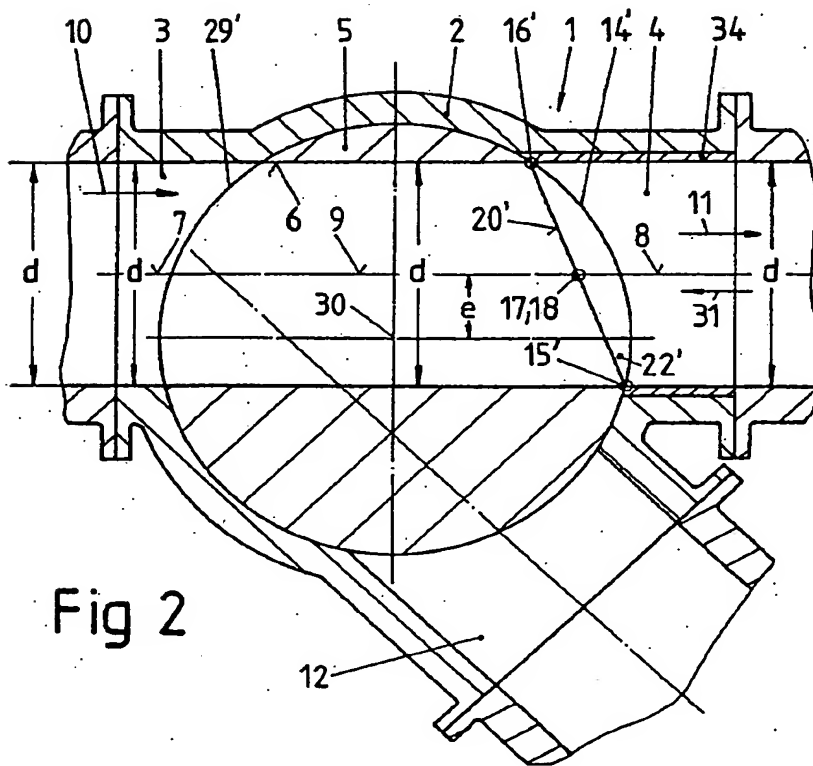


Fig 2

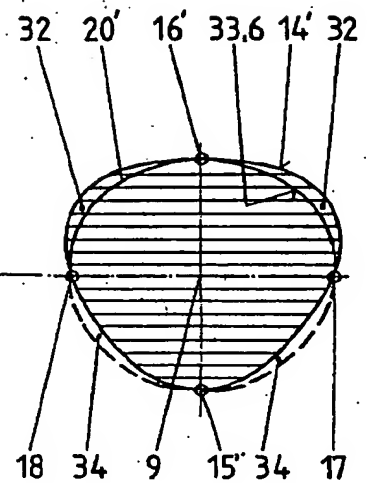


Fig 3